06/2009 7.02558.11.01

Montage- und
Betriebsanleitung

OPTISENS
PAC 050

Mess- und Regelgerät
zur pH- und Redox-Messung

Inhaltsverzeichnis

0. Einleitung 4
0.1 Allgemeines 4
0.2 Rechtliche Aspekte 4
0.3 Sicherheit 5
0.3.1 Verwendete Symbole 5
0.4 Übersicht über die Funktionen 6
0.4.1 Messgerät 6
0.4.2 Regler 6
0.4.3 Anschlüsse 6

1. Mechanischer Einbau 7
1.1 Montage Einbaugehäuse 7
1.2 Montage Wandaufbaugehäuse 8

2. Elektrischer Anschluss 9
2.1 Anschlussplan Einbaugehäuse 10
2.2 Anschlussplan Wandaufbaugehäuse 11

3. Gerätebedienung 12
3.1 Einstellen von Parametern 12
3.1.1 Auswählen von Alternativen 12
3.1.2 Einstellen von Zahlenparametern 13
3.2 Menü-Übersicht 13
3.2.1 Hauptmenü und Grundeinstellungen 13
3.3 Code und Sprache 14
3.3.1 Code eingeben 14
3.3.2 Sprache 14

4. Einstellen des Messgerätes 14
4.1.1 Messung 15
4.2 pH-Messung 15
4.3 Redox-Messung 15
4.4 Kalibrieren 16
4.4.1 Ablauf der Kalibrierung 16
4.4.2 Kalibrierdaten 16
4.5 Temperaturkompensation 17
4.5.1 Kalibrieren der Temperaturmessung 17

5. Einstellen des Reglers 17
5.1 EIN/AUS-Regler 18
5.2 P-/PI-Regler als Impuls-Frequenz-Regler 19
5.3 P-/PI-Regler als Puls-Pause-Regler 19
5.4 Ein- und Ausschalten des Reglers 20
5.5 Einschaltverzögerung 20
5.6 Externer Reglerstop 20
5.7 Handbedienung der Relais 21
5.8 Grenzwerte 22
5.8.1 Alarm-Verzögerung 22
5.9 Dosierüberwachung 22

6. Alarm 23
6.1 Konfigurieren des Alarmrelais 24
6.2 Fehlermeldungen 24

7. Ausgänge 25
7.1 Stromausgang 25
7.2 Serielle Schnittstelle RS 485 (Option) 25

8. Service und Wartung 26
8.1 Wartung des Gerätes 26
8.2 Display-Kontrast 26
8.3 Sicherung austauschen 26
8.4 Reinigung 26
8.5 Wartung der pH- oder Redox-Messung 26
8.6 Entsorgung 27
8.7 Service 27
8.7.1 Gerätedaten 27
8.7.2 Analogeingänge 27

8.7.3 Daten löschen ... 27

9. Technische Daten ... 28

9.1 Technische Daten ... 28
9.2 Abmessungen ... 29
9.2.1 Einbaugehäuse ... 29
9.2.2 Wandaufbaugehäuse ... 29

10. Formular zur Geräterücksendung ... 30

11. Kundendaten – Ihre Einstellungen auf einen Blick! ... 31

0. Einleitung

0.1 Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgende Geräte:

Gerät und Typ	Revisions-Stand
PAC 050 R	04 / 09
PAC 050 W	04 / 09

Inhalt:
Technische Informationen zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung. Wenn Sie Fragen haben oder Informationen wünschen, die über diese Bedienungsanleitung hinausgehen, wenden Sie sich bitte an ihren Lieferanten oder direkt an die Firma KROHNE Water Solutions GmbH bzw. deren offizielle Landesvertretung.

0.2 Rechtliche Aspekte

Handhabung des Produkts
Einbau, Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von entsprechend geschultem Personal vorgenommen werden.

Haftung
Die Verantwortung hinsichtlich Eignung und bestimmungsgemäßer Verwendung dieses Messgeräts liegt ausschließlich beim Betreiber. Unsachgemäßer Einbau und Betrieb von Geräten kann zum Verlust der Garantie führen. Darüber hinaus gelten die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die auf der Rückseite der Rechnung verzeichnet sind und die Grundlage für den Kaufvertrag bilden.

Für den Einsatz in Gefahrenbereichen gelten besondere Vorschriften und Richtlinien.

Allgemeiner Haftungsausschluss
Falls in den "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" nicht ausdrücklich anders genannt, ist der Verkäufer nur für Schäden – unabhängig von der rechtlichen Grundlage für den Schadensersatz – haftbar zu machen , die auf vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verhalten seitens des Verkäufers zurückzuführen sind.
Dieser Haftungsausschluss gilt nicht für den Fall, dass der Käufer, gemäß Produkthaftungsgesetz, Schadensersatz für Personen- oder Sachschäden fordert, die auf einen Defekt der gelieferten Ware zurückzuführen sind.

Jedweder Hinweis seitens des Verkäufers, insbesondere in Bezug auf die Anwendung der gelieferten Ware, ist für den Verkäufer nur dann verpflichtend, wenn er in schriftlicher Form erteilt oder schriftlich bestätigt wurde.

Rücksendung des Geräts
Wenn Sie das Messgerät an den Hersteller oder Lieferanten zurücksenden müssen, beachten Sie bitte die Informationen im Anhang dieser Anleitung und füllen Sie das entsprechende Formular zur Geräterücksendung aus.

Garantie
Bitte entnehmen Sie alle Informationen zu Garantie und Produkthaftung den Allgemeinen Einkaufsbedingungen von KROHNE Water Solutions.

0.3 Sicherheit

Bitte überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung das Gerät auf Transportschäden und melden Sie diese bis spätestens 24 Stunden nach Auslieferung dem Transportunternehmen. Arbeiten Sie auf keinen Fall mit einem beschädigten Gerät. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung so auf, dass Sie jederzeit Sicherheitshinweise und wichtige Gebrauchsinformationen nachschlagen können.

Das Gerät ist gemäß den Schutzmaßnahmen für elektrische Geräte gebaut und geprüft und hat unser Werk in technisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, beachten Sie bitte alle Hinweise und Warnungen dieser Bedienungsanleitung.

Wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist, lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde oder in der Funktionalität beeinträchtig ist, setzen Sie es außer Betrieb und sichern Sie es gegen unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme. Befolgen Sie sorgfältig alle Anweisungen, um den korrekten Einbau des Geräts sicherzustellen..

0.3.1 Verwendete Symbole

Es werden besondere Symbole verwendet, um Warnhinweise zu markieren oder auf Informationen zu bestimmten Anwendungen zu verweisen. Diese Symbole werden nachfolgend erläutert:

Achtung
Informationen, die bei Nichtbefolgung zu Fehlfunktionen des Geräts führen können.

Warnung
Informationen, die bei Nichtbefolgung zu Messfehler, Personen- und/oder Sachschäden führen können.

HINWEIS — Wird verwendet, um auf Besonderheiten aufmerksam zu machen.

0.4 Übersicht über die Funktionen

0.4.1 Messgerät

Messbereiche	-2.00…16.00 pH -1500…+1500 mV
Messbereich Temperatur	-30.0…+140.0°C
Anzeige	Messwert mit Einheit Temperatur mit Einheit Statusmeldungen Sensor, Kalibrierung, Regler und Alarm
Temperaturkompensation	manuell oder automatisch mit Pt100
Kalibrierung	automatische Erkennung der Kalibrierlösungen in beliebiger Reihenfolge

0.4.2 Regler

Schaltpunkte	2 Schaltpunkte mit einstellbarer Wirkrichtung
Regler-Varianten	EIN/AUS-Regler, wahlweise mit Hysterese P-Regler als Puls-Pause-, Impuls-Frequenz- oder stetiger Regler PI-Regler als Puls-Pause-, Impuls-Frequenz- oder stetiger Regler
Hysterese	Frei einstellbar über den gesamten Messbereich
P-Bereich X_P	Frei einstellbar über den gesamten Messbereich
Nachstellzeit T_N	0…2000 s
Mindestimpuls	0.1…9.9 s
Puls + Pause - Zeit	02…99 s
Impulsfrequenz	00…72 entspricht 0...7200 Impulse/h
Einschaltverzögerung	0…200 s
Grenzwerte	min. und max. Grenzwert und Verzögerungszeit
Dosierüberwachung	0… 90 min

0.4.3 Anschlüsse

Relais	3 potentialfreie Kontakte (2x Regler, 1x Alarm) 6 A, 250 V, max. 550 VA
Analogausgang	0/4…20 mA galvanisch getrennt, max. Bürde 500 Ohm
Analogeingänge	1 Messeingang pH oder Redox, 1 Messeingang Pt 100
Digitaler Eingang	externer Reglerstop oder Wassermangelsicherung, Konfigurierbar als Öffner oder Schliesser
Digitale Schnittstelle (Option)	RS 485, Baudrate 9600, Datenformat 8 Bit, 1Start- und 1Stopbit, keine Parität

1. Mechanischer Einbau

Schematische Zeichnungen und Abmessungen finden Sie im Kapitel 9.2.

Für das Einbaugehäuse ist ein Ausbruch 92 x 92 mm nötig. Das Gerät wird von vorne eingeschoben und mit den mitgelieferten Befestigungsspangen fixiert.

Das Wandaufbaugehäuse kann mit der Nute aufgehängt oder untergeschoben werden. Anschließend wird es mit zwei Schrauben fixiert.

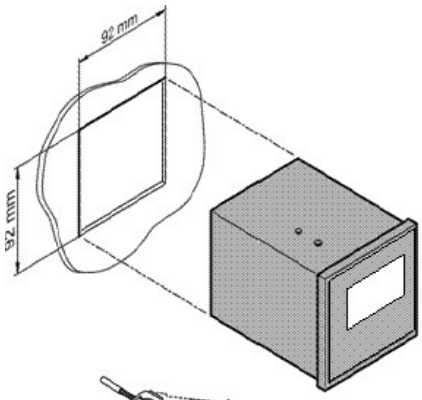
ACHTUNG

Der Montageort sollte so gewählt sein, dass das Gerät keiner mechanischen oder chemischen Belastung ausgesetzt ist!

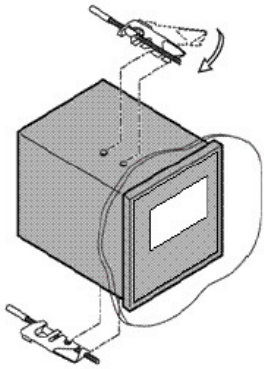
Beachten Sie die jeweilige Schutzklasse:

- Einbaugehäuse: IP 54 (Front), IP 30 (Gehäuse)
- Wandaufbaugehäuse: IP 65 (bei geschlossener Klemmenabdeckung)

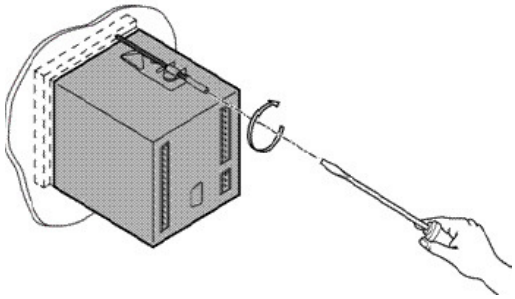
1.1 Montage Einbaugehäuse



Bereiten Sie einen Ausbruch vor mit den Abmessungen 92 x 92 mm.

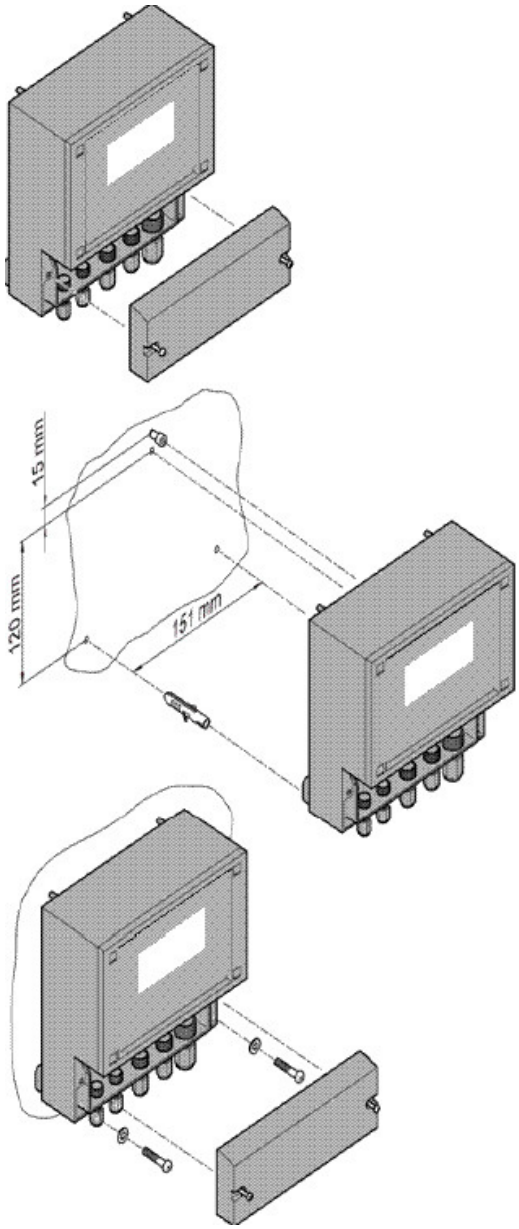


Setzen Sie das Gerät von vorne ein, und befestigen Sie die mitgelieferten Befestigungs- Spangen am Gerät.



Ziehen Sie die Schrauben der Befestigungs- Spangen mit einem Schraubenzieher an, bis das Gerät fest sitzt.

1.2 Montage Wandaufbaugehäuse



Entfernen Sie zunächst die Klemmenabdeckung.

Bereiten Sie drei Bohrungen vor (max. M5). Berücksichtigen Sie bei der oberen Bohrung, dass Sie das Gerät aufhängen oder unterschieben können. Zum Aufhängen setzen Sie bitte die obere Bohrung 120 mm über die beiden unteren.

Zum Unterschieben muss der Abstand 135 mm betragen. In beiden Fällen muss die Schraube wenigstens 3 mm vorstehen.

Hängen Sie das Gerät an der oberen Schraube auf oder schieben Sie es unter und fixieren Sie es mit den beiden unteren Schrauben. Bringen Sie die Klemmenabdeckung wieder an oder gehen Sie direkt weiter zu den Anschlüssen.

2. Elektrischer Anschluss

Anschlusspläne finden Sie auf den folgenden Seiten.

Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung.

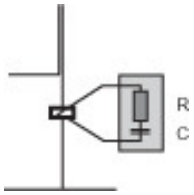
ACHTUNG

Eingangs-, Ausgangs- und Steuerleitungen müssen stets getrennt voneinander und vor allem getrennt von Starkstromleitungen verlegt werden!

Eingangs- und Ausgangsleitungen müssen abgeschirmt sein. Die Abschirmung darf nur einseitig aufgelegt werden.

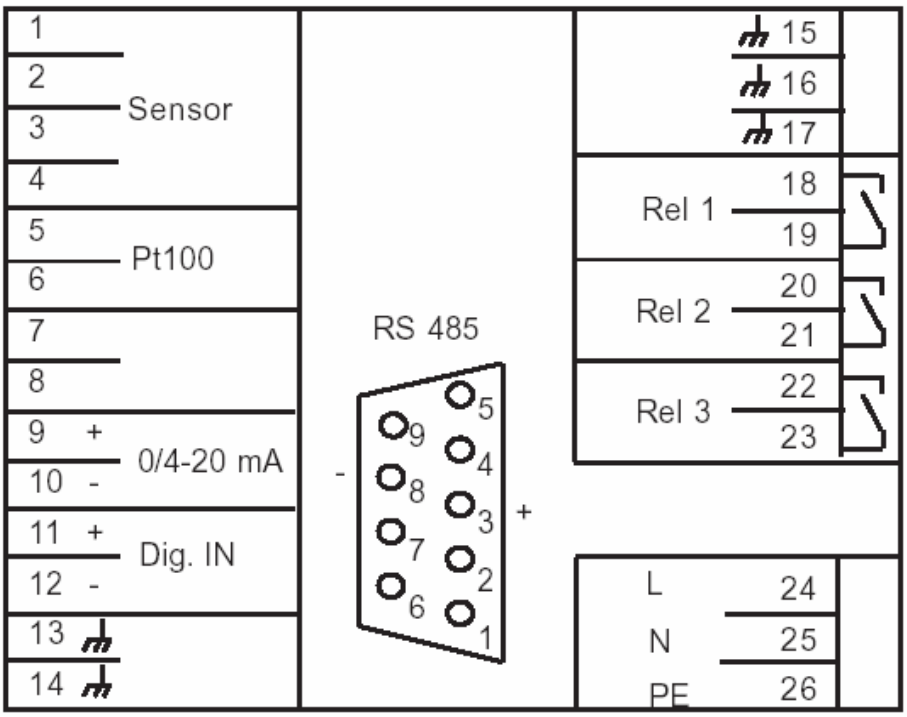
Die pH-Messung ist hochohmig und daher besonders empfindlich gegen Störeinflüsse. Verwenden Sie ein spezielles, abgeschirmtes Kabel und bei langen Kabeln, hoher Luftfeuchtigkeit oder anderen Störquellen zusätzlich einen Impedanzwandler.

Beim Anschluss an die Relais beachten Sie bitte, dass induktive Lasten entstört werden müssen. Wenn das nicht möglich ist, muss der Relais-Kontakt an der Klemmleiste des AC 050 durch ein RC - Glied geschützt werden. Bei Gleichspannung muss die Relais- bzw. Schützspule mit einer Freilaufdiode entstört werden.



Strom bis	Kondensator C	Widerstand R
60 mA	10 nF 260 V	390 Ohm 2 Watt
70 mA	47 nF 260 V	22 Ohm 2 Watt
150 mA	100 nF 260 V	47 Ohm 2 Watt
1,0 A	220 nF 260 V	47 Ohm 2 Watt

2.1 Anschlussplan Einbaugehäuse



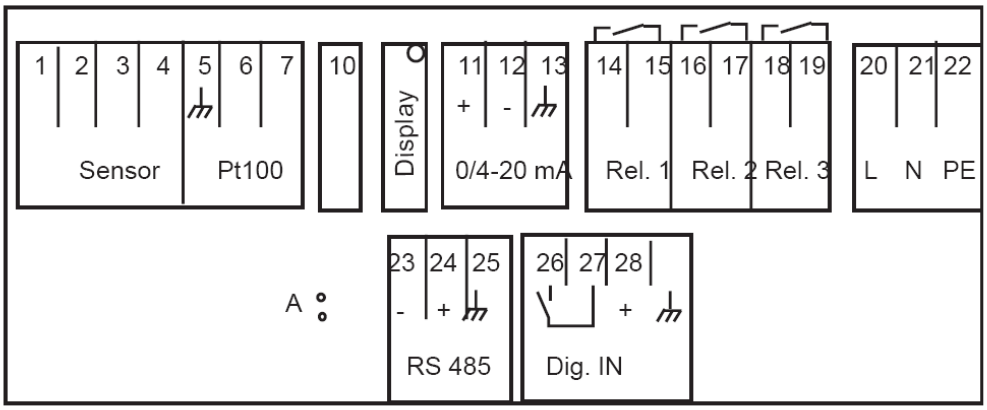
Anschluss	Klemmen	Hinweise
pH-Elektrode (ohne Pt 100)	1 + 2	1 = Bezugselektrode = Abschirmung 2 = Messelektrode = Innenleiter
pH-Elektrode* (mit Pt 100)	1 + 2	1 = Bezugselektrode = Abschirmung Koax schwarz* 2 = Messelektrode = Innenleiter Koax schwarz-farblos*
mit Impedanzwandler**	1 - 4	Messung = braun + weiß 1 = braun, 2 = weiß Generatorspannung = gelb + grün 3 = gelb = - 6 V 4 = grün = + 6 V
Redox-Elektrode	1 + 2	1 = Messelektrode = Innenleiter 2 = Bezugselektrode = Abschirmung
Pt 100*	5 + 6	5 = Pt 100 = weiß* 6 = Pt 100 = grün*
Analogausgang	9 + 10	9 = + , 10 = - ; max. Bürde 500 Ohm
Digitaler Eingang	11 + 12	11 = + , 12 = - ; Externer Reglerstopp oder Wassermangel
Relais 1	18 + 19	
Relais 2	20 + 21	
Relais 3	22 + 23	Alarmrelais
Spannungsversorgung	24 + 25 + 26	Siehe Typenschild!
RS 485 (Option)	Sub-D Sub-D 4/7	3 = + , 8 = - Brücke = Abschlusswiderstand aktiviert

HINWEISE

*Die angegeben Kabelfarben beziehen sich auf das OPTISENS PAW 1000 Kabel mit VP-Stecker,
**Die angegeben Kabelfarben beziehen sich auf das optionale OPTISENS PAW 1000 Kabel mit Impedanzwandler

Bei Verwendung anderer Sensoren oder Kabel beachten Sie bitte die dortigen Angaben zu Drahtfarben und Anschluss.

2.2 Anschlussplan Wandaufbaugehäuse



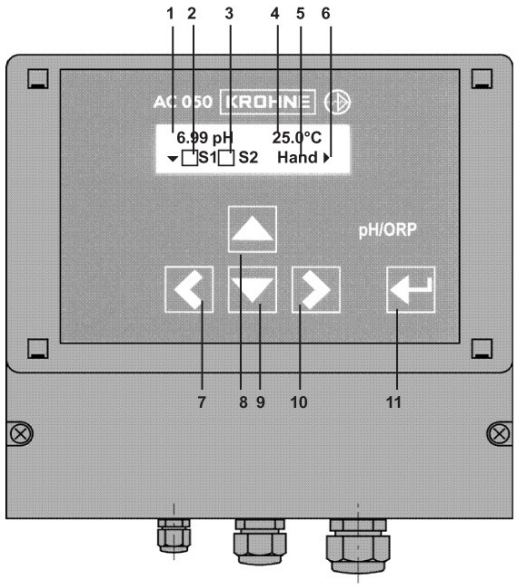
Anschluss	Klemmen	Hinweise
pH-Elektrode (ohne Pt 100)	1 + 2	1 = Bezugselektrode = Abschirmung 2 = Messelektrode = Innenleiter
pH-Elektrode* (mit Pt 100)	1 + 2	1 = Bezugselektrode = Abschirmung Koax schwarz 2 = Messelektrode = Innenleiter Koax schwarz-farblos
mit Impedanzwandler**	1 – 4	Messung = braun + weiß 1 = braun, 2 = weiß Generatorspannung = gelb + grün 3 = gelb = - 6 V 4 = grün = + 6 V
Redox-Elektrode	1 + 2	1 = Messelektrode = Innenleiter 2 = Bezugselektrode = Abschirmung
Pt 100*	6 + 7	6 = Pt 100 = weiß 7 = Pt 100 = grün
Display-Kontrast	Display	Trimmer zum Anpassen des Display-Kontakts
Analogausgang	11 + 12	11 = + , 12 = -, max. Bürde 500 Ohm
Relais 1	14 + 15	
Relais 2	16 + 17	
Relais 3	18 + 19	Alarm-Relais
Spannungsversorgung	20 + 21 + 22	Siehe Typenschild!
RS 485 (Option)	23 + 24	23 = - , 24 = + Jumper A gestreckt = Abschlusswiderstand aktiviert
Digitaler Eingang	26 + 27 28	26 = + , 27 = - , externer Reglerstopp oder Wassermangel 28 = 24V DC für induktive Näherungsschalter

HINWEIS

*Die angegeben Kabelfarben beziehen sich auf das OPTISENS PAW 1000 Kabel mit VP-Stecker,
**Die angegeben Kabelfarben beziehen sich auf das optionale OPTISENS PAW 1000 Kabel mit Impedanzwandler

Bei Verwendung anderer Sensoren oder Kabel beachten Sie bitte die dortigen Angaben zu Drahtfarben und Anschluss.

3. Gerätebedienung



1 Messwert
2 Schaltzustand Relais 1
3 Schaltzustand Relais 2
☐ Relais AUS
■ Relais EIN
4 Temperatur
5 Betriebsart Regler
AUTO: Regler EIN
HAND: Regler AUS
(Handbetrieb der Relais)
6 Wegweiser
7 Taste links (◂)
8 Taste aufwärts (▴)
9 Taste abwärts (▾)
10 Taste rechts (▸)
11 Taste „Speichern“

Das Gerät zeigt nach dem Einschalten zunächst die Messwertanzeige mit der Betriebsart des Reglers (Auto/Hand) und den Schaltzuständen der Relais S1 und S2.

Mit Hilfe der Bedientasten bewegen Sie sich im Menü:

- Mit der Taste ▾ kommen Sie von der Messwertanzeige ins Hauptmenü.
- Mit den Tasten ▴ und ▾ bewegen Sie sich aufwärts und abwärts.
- Die Taste ▸ dient zum Anwählen eines Menüs oder Parameters.
- Die Taste ◂ dient zum Verlassen eines Menüs oder Parameters ohne zu speichern.
- Die Taste „Speichern“ dient zum Speichern geänderter Zahlenwerte.

Zur besseren Orientierung sind im Display Pfeilspitzen zu sehen. Sie sollen als Wegweiser dienen und geben an, in welche Richtung Sie sich von ihrer jeweiligen Position auf dem Display bewegen können.

3.1 Einstellen von Parametern

Temp. Komp. ▸ Manuelle Komp.

1) Beim Anwählen eines Parameters wird die aktuelle Einstellung angezeigt.

2) Wechseln Sie zur nächsten Alternative durch Drücken der Taste ▸ .

Temp. Komp. ▸ Automat. Komp.

3) Wenn Sie alle Alternativen durchgeblättert haben, wird bei erneutem Drücken der Taste ▸ wieder die ursprüngliche Einstellung angezeigt.

Temp. Komp. ▸ Manuelle Komp.

3.1.1 Auswählen von Alternativen

Oft müssen Sie bei einem Parameter nur zwischen verschiedenen Alternativen auswählen, z. B. zwischen manueller und automatischer Temperaturkompensation. Dazu brauchen Sie ausschließlich die Taste ▸ . Damit blättern Sie von einer Alternative zur nächsten, bis Sie wieder zum Ausgangspunkt kommen bzw. bis Sie die gewünschte Alternative erreicht haben.

Bei diesen Parametern wird jede Änderung sofort wirksam - Sie brauchen die Einstellung nicht extra zu speichern.

3.1.2 Einstellen von Zahlenparametern

Zahlenparameter können grundsätzlich nur verstellt werden, wenn hinter der Zahl ein Doppelpfeil zu sehen ist. Dieser Doppelpfeil wird erst sichtbar, wenn man die Zahl mit der Taste ▸ anwählt.

Verstellen Sie die Zahl mit den Tasten ▲ und ▼. Ein kurzer Tastendruck erhöht oder erniedrigt die letzte Stelle um 1. Wenn Sie die Taste länger gedrückt halten, beginnt der Zahlenwert zu laufen und ändert sich solange, bis Sie die Taste wieder loslassen.

Code eingeben ▸ 058 Code	1) Wählen Sie den Parameter an durch Drücken der Taste ▸.
Code eingeben 058 ↕ Code	2) Ein Doppelpfeil erscheint hinter der Zahl und zeigt an, dass die Zahl jetzt mit den Tasten ▲ und ▼ verstellt werden kann.
Code eingeben ▸ 062 Code	3) Wenn Sie den gewünschten Wert eingestellt haben, speichern Sie Ihre Einstellung durch Drücken der „Speichern“-Taste. Der Doppelpfeil verschwindet - der neue Wert ist gespeichert.

3.2 Menü-Übersicht

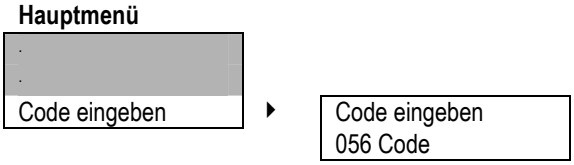
6.98 pH 25.0°C ☐ S1 ☐ S2 Auto	Messwert-Anzeige
▼	Durch Drücken der Taste ▼ gelangen Sie ins Hauptmenü.
Hauptmenü	
Kalibrieren	Kalibrierfunktion (nur bei pH-Messung)
Temp. Komp.	Temperaturkompensation
Code eingeben	Passwortfunktion
Reglereinst.	Reglereinstellungen - Sollwerte, P-Bereiche, I-Anteil
Grenzwerte	Alarmfunktion
	Grundeinstellung
Grundeinst. ▸	Korrekt. Pt100 Kalibrierdaten Regelparameter Einschaltverzögerung Analogausgang Sprache Busadresse pH/Redox-Messung Dig. Eingang Alarmausgang
Service	Bei der Erstinbetriebnahme einzustellende Parameter sind im Menü „Grundeinstellungen“ zusammengefasst..

3.2.1 Hauptmenü und Grundeinstellungen

Das Menü Grundeinstellungen umfasst die Parameter, die nur einmal bei Inbetriebnahme eingestellt werden. Die Einstellung der weiteren und regelmäßig erforderlichen Parameter erfolgt im Hauptmenü über eine Auswahl.

Auf den folgenden Seiten wird erläutert, wie Sie Parameter einstellen können und welche Einstellungen für Ihre jeweilige Anwendung wichtig sind. Die Reihenfolge richtet sich nach der Reihenfolge der Inbetriebnahme:
1) Basis-Einstellungen: Code und Sprache
2) Einstellungen des Messgerätes: Kalibrieren und Temperaturkompensation (nur bei pH-Messungen)
3) Einstellen des Reglers: Wahl der Reglervariante und zugehörige Parameter
4) Einstellungen zum Auslesen der Daten: analog, digital und/oder als Alarm

3.3 Code und Sprache

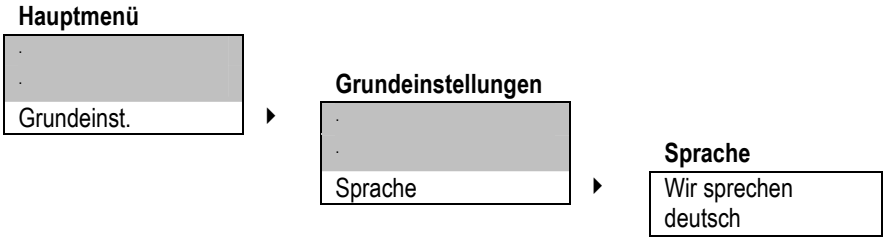


3.3.1 Code eingeben

Bevor Sie Einstellungen vornehmen können, müssen Sie zunächst den entsprechenden Code eingeben:

- Code 11 = Zugriff auf die Funktionen „Kalibrieren“, „Temperaturkompensation“ und „Reglereinstellungen“.
- Code 86 = Zugriff auf alle Parameter und Funktionen.

Bei allen anderen Codes ist kein Zugriff auf die Parameter und Funktionen möglich.

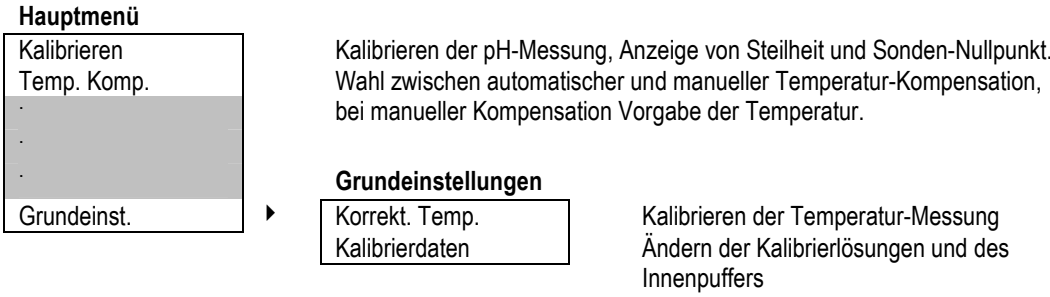


3.3.2 Sprache

Für die Kommunikation mit dem Gerät stehen verschiedene Sprachen zur Verfügung.

Da das Einstellen der Sprache zu den Grundeinstellungen gehört, ist Code 86 erforderlich. Falls ein anderer Code eingestellt ist, werden Sie zunächst aufgefordert, den benötigten Code einzugeben.

4. Einstellen des Messgerätes



Das Gerät kann zur pH-Messung oder zur Redox-Messung eingesetzt werden.

4.1.1 Messung

Grundeinstellung

pH/Redox-Messung	▸	pH/Redox-Messung pH-Messung	▸	pH/Redox-Messung Redox-Messung

Die aktuelle Einstellung wird jeweils angezeigt. Mit der Taste ▸ wechseln Sie zwischen den Alternativen, z. B. bei der Messung von pH-Messung auf Redox-Messung. Drücken Sie die Taste noch einmal, und Sie haben wieder die alte Einstellung.

4.2 pH-Messung

Die pH-Messung erfordert eine Kalibrierung:

Beim Kalibrieren werden die Elektroden-Kenndaten aufgenommen. Das geschieht durch Messung zweier Kalibrierlösungen mit bekanntem pH-Wert. Die pH-Werte der Kalibrierlösungen sind in den Kalibrierdaten hinterlegt.

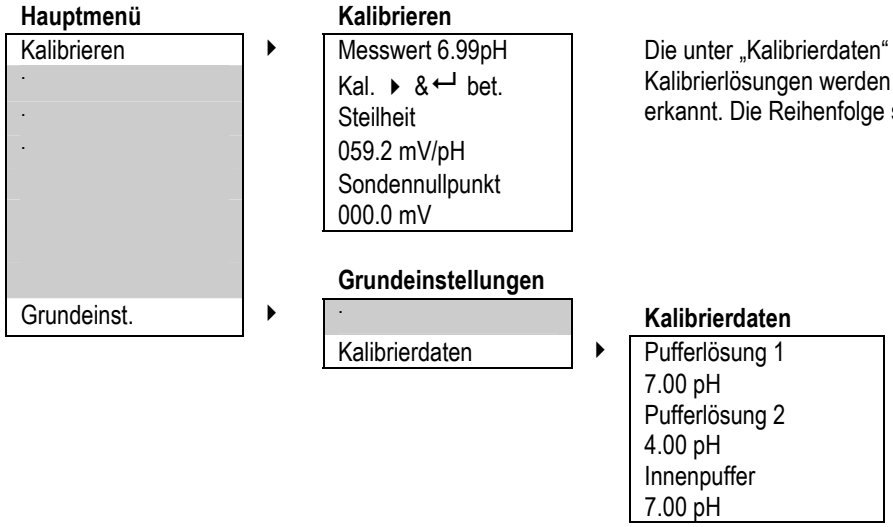
Wenn Sie mit speziellen Pufferlösungen kalibrieren wollen, müssen Sie die Kalibrierdaten ändern. Hier müssen Sie auch den Innenpuffer der Elektrode anpassen, falls dieser von pH 7 abweicht.

Die pH-Messung ist temperaturabhängig. Dieser Temperatureinfluss kann manuell oder automatisch kompensiert werden. Bei manueller Kompensation wird die Temperatur manuell eingegeben, bei automatischer Kompensation muss ein Temperatursensor angeschlossen sein.

4.3 Redox-Messung

Die Redox-Messung wird nicht kalibriert und nicht temperaturkompensiert. Daher erscheinen diese Punkte auch nicht mehr im Menü, wenn Redox-Messung eingestellt ist.

4.4 Kalibrieren



Die unter „Kalibrierdaten“ eingestellten Kalibrierlösungen werden automatisch erkannt. Die Reihenfolge spielt keine Rolle.

4.4.1 Ablauf der Kalibrierung

1) Stellen Sie den Regler auf Handbetrieb und schalten Sie die Temperaturkompensation auf manuelle Kompensation. Stellen Sie die Temperatur der Kalibrierlösungen ein.

2) Tauchen Sie die Elektrode in eine der Kalibrierlösungen. Warten Sie, bis der Messwert stabil ist, dann drücken Sie die Taste ▸ und dann zusätzlich **-** während Sie die Taste gedrückt halten - die Taste ↵. Als Messwert wird jetzt der pH-Wert der Kalibrierlösung angezeigt.

3) Spülen Sie die Elektrode ab und wiederholen Sie den Vorgang mit der zweiten Kalibrierlösung.

4) Prüfen Sie Steilheit und Sondennullpunkt, dann setzen Sie die Elektrode wieder in die Armatur ein. Stellen Sie die Temperaturkompensation wieder auf automatische Kompensation und die Regelung wieder auf Automatik.

HINWEIS

Die Steilheit sollte ideal 58 oder 59 mV/pH betragen, der Sondennullpunkt sollte möglichst um 0 mV liegen. Im längeren Messbetrieb wird die Steilheit geringer und der Nullpunktfehler größer. Wenn die Elektrode nicht mehr einsatzfähig ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

4.4.2 Kalibrierdaten

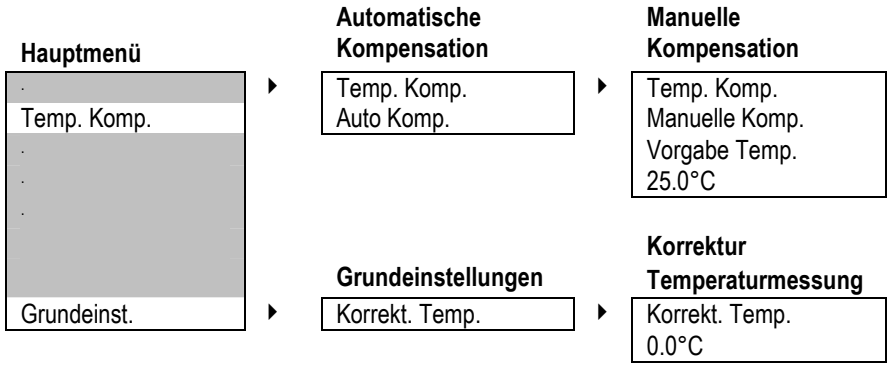
Als Standard-Kalibrierdaten sind hinterlegt:

- Kalibrierlösungen: Pufferlösungen pH 4 und pH 7
- Innenpuffer der Elektrode: pH 7

Wenn Sie mit anderen Pufferlösungen kalibrieren wollen, stellen Sie deren pH-Werte unter Kalibrierdaten ein. Die Reihenfolge spielt dabei keine Rolle.

Wenn Sie Elektroden mit speziellem Innenpuffer verwenden, müssen Sie den pH-Wert des Innenpuffers anpassen, da dieser als Nullpunkt der Messung dient. Sie finden den pH-Wert des Innenpuffers auf der Elektrode angegeben.

4.5 Temperaturkompensation



Sie können zwischen zwei Arten der Temperaturkompensation wählen:

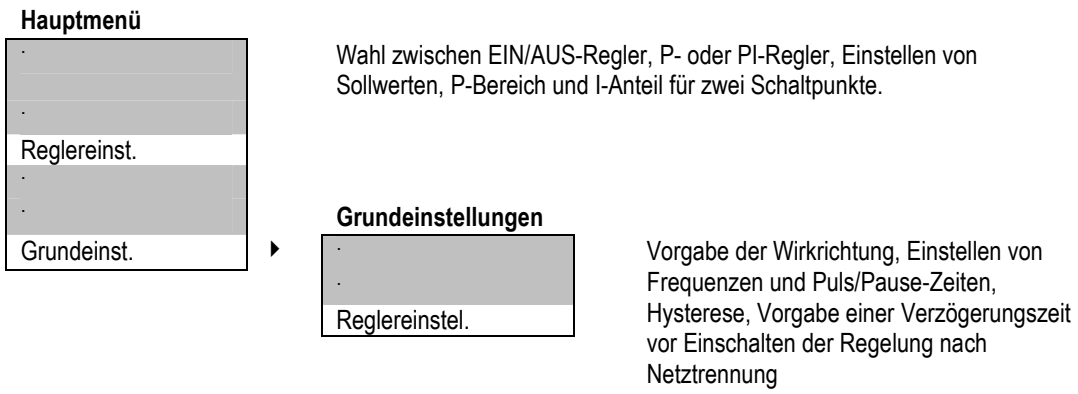
1) **Automatische Kompensation** bei angeschlossenem Temperatursensor
Beachten Sie, dass der Temperatursensor immer die Medientemperatur erfassen sollte, der die Elektrode ausgesetzt ist. Wenn sich Temperatursensor und Elektrode nicht in der gleichen Lösung befinden, schalten Sie besser auf manuelle Kompensation um.

2) **Manuelle Kompensation**
Bei hinreichend konstanter Temperatur können Sie diese auch manuell einstellen. Das Gerät kompensiert dann die Messwerte stets nach der eingestellten Temperatur.

4.5.1 Kalibrieren der Temperaturmessung

Wenn Sie den Temperatursensor in Zweileitertechnik anschließen, sind leichte Abweichungen der Temperaturmessung möglich. Messen Sie die Temperatur bei der Inbetriebnahme einmal manuell und korrigieren Sie die Messung entsprechend.

5. Einstellen des Reglers


Hauptmenü
Reglereinst.
Grundeinst.
Wahl zwischen EIN/AUS-Regler, P- oder PI-Regler, Einstellen von Sollwerten, P-Bereich und I-Anteil für zwei Schaltpunkte.
Grundeinstellungen
Reglereinstel.
Vorgabe der Wirkrichtung, Einstellen von Frequenzen und Puls/Pause-Zeiten, Hysterese, Vorgabe einer Verzögerungszeit vor Einschalten der Regelung nach Netztrennung

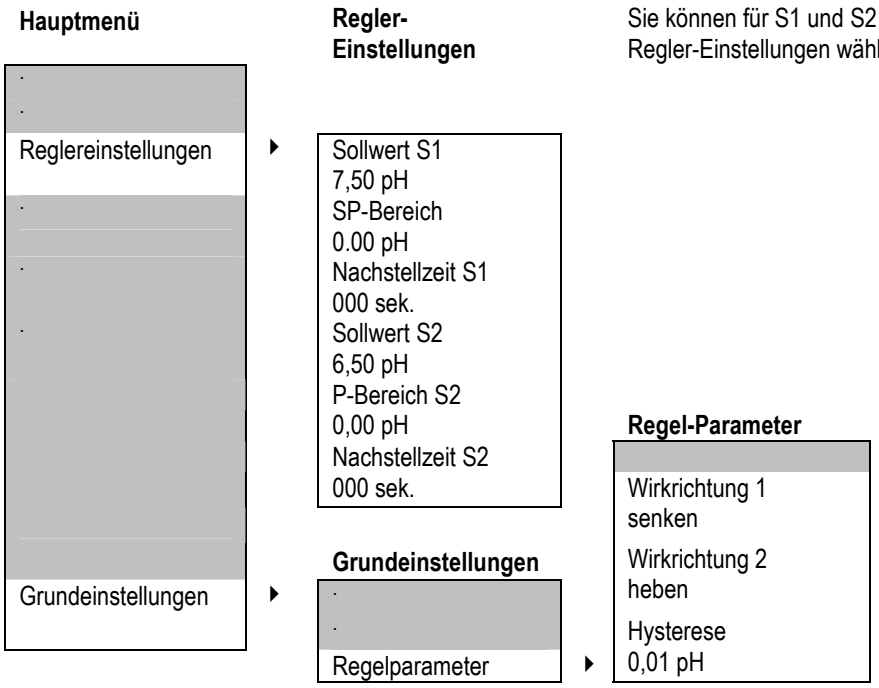
Zur Regelung müssen Sie grundsätzlich Sollwerte und Wirkrichtung einstellen. D. h. Sie müssen festlegen, welchen Wert Sie durch die Dosierung erreichen wollen, und ob die Dosierung den Messwert hebt oder senkt. Für die Umsetzung der Regelung können Sie zwischen drei Regler-Varianten wählen.

EIN/AUS-Regler
Der EIN/AUS-Regler schaltet bei Überschreiten eines Schaltpunktes EIN und bei Unterschreiten AUS oder umgekehrt, je nach Wirkrichtung. Die Dosierung erfolgt also stets mit 100% (EIN) oder 0% (AUS). Als Regelparameter kann eine Hysterese eingestellt werden.

P-Regler
Der P-Regler oder Proportional-Regler reduziert bei Annäherung an den Sollwert die Dosierung proportional zur Regelabweichung. Dies geschieht bei Verwendung des Stromausgangs als Regelausgang stetig, bei Verwendung der Relais entweder durch Reduzierung der Schaltfrequenz (Impuls-Frequenz-Regler) oder durch Reduzierung des Zeitanteils eines vorgegebenen Schaltfensters, den das Relais AUF ist (Puls-Pause-Regler). Einstellen müssen Sie den P-Bereich und je nach Anwendung die Parameter Impulsfrequenz oder Puls + Pause und Mindestimpuls.

PI-Regler
Der PI-Regler ist ein P-Regler mit zusätzlicher I-Funktion. Die Einstellungen erfolgen wie beim P-Regler, zusätzlich muss eine sogenannte Nachstellzeit eingestellt werden, die den I-Anteil bestimmt. Der I-Anteil greift später als der P-Regler und eliminiert vor allem die beim P-Regler stets vorhandene Rest-Regelabweichung.

5.1 EIN/AUS-Regler



Beim EIN/AUS-Regler stellen Sie folgende Parameter ein:

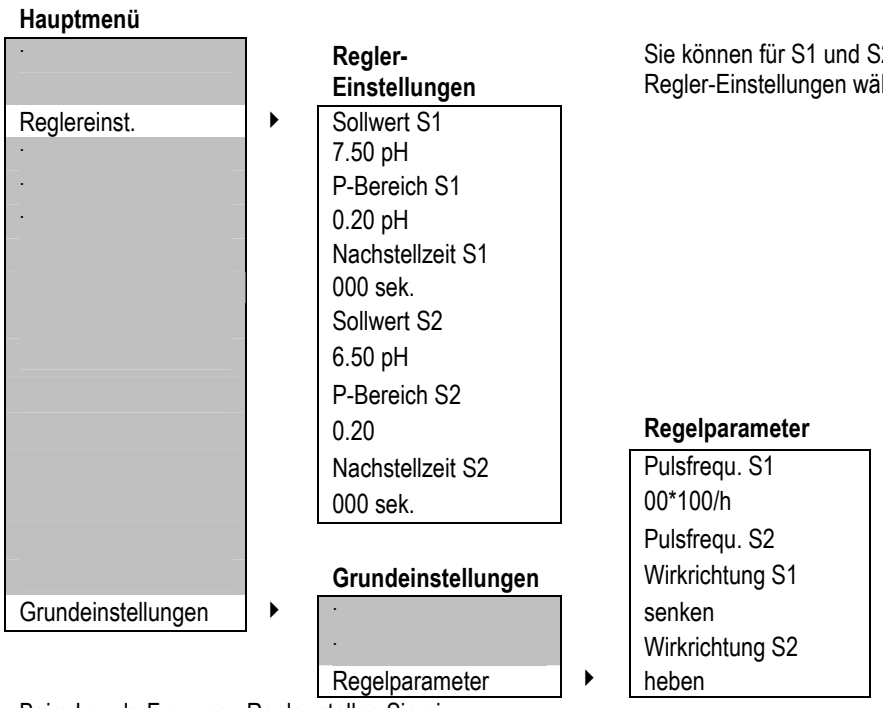
1) Sollwerte S1 und S2
S1 bezieht sich auf Relais 1, S2 auf Relais 2.

2) P-Bereich und Nachstellzeit für S1 und S2
Stellen Sie P-Bereich = 0 und Nachstellzeit = 0 ein, damit Ihr Regler als EIN/AUS-Regler arbeitet.

3) Wirkrichtung für S1 und S2
Stellen Sie „Heben“ ein, wenn die Dosierung den Messwert erhöht.
Stellen Sie „Senken“ ein, wenn die Dosierung den Messwert absenkt.

4) nach Wunsch eine Hysterese für S1 und S2
Die Hysterese verhindert, dass beim Annähern an den Sollwert das Relais ständig hin und her schaltet. Bei eingestellter Hysterese schaltet das Relais erst, wenn der Sollwert um die halbe Hysterese über- bzw. unterschritten wird.

5.2 P-/PI-Regler als Impuls-Frequenz-Regler



Beim Impuls-Frequenz-Regler stellen Sie ein:

1) Sollwerte S1 und S2

S1 bezieht sich auf Relais 1, S2 auf Relais 2.

2) P-Bereich und Nachstellzeit für S1 und S2

Stellen Sie einen P-Bereich > 0 ein. Für einen P-Regler muss Nachstellzeit = 0, für einen PI-Regler muss eine Nachstellzeit > 0 eingestellt werden.

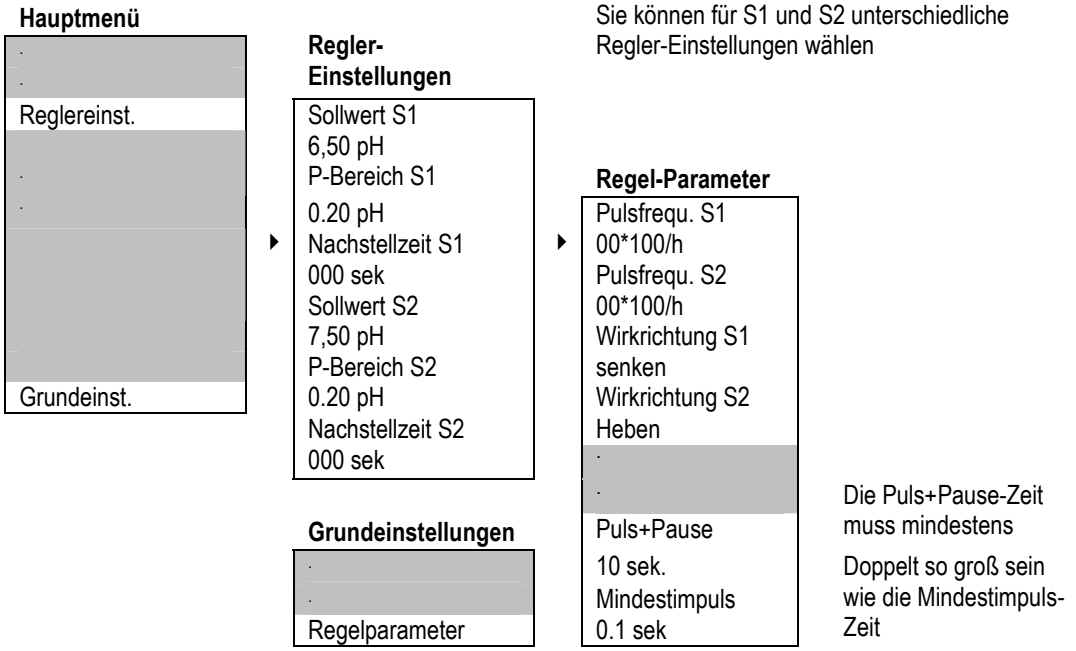
3) Wirkrichtung für S1 und S2

Stellen Sie „Heben“ ein, wenn die Dosierung den Messwert erhöht.
Stellen Sie „Senken“ ein, wenn die Dosierung den Messwert absenkt.

4) Puls-Frequenzen für S1 und S2

Geben Sie die maximale Pulsfrequenz vor, die einer Dosierung von 100% entspricht.

5.3 P-/PI-Regler als Puls-Pause-Regler



Beim Puls-Pause-Regler stellen Sie ein:

1) Sollwerte S1 und S2

S1 bezieht sich auf Relais 1, S2 auf Relais 2.

2) P-Bereich und Nachstellzeit für S1 und S2

Stellen Sie einen P-Bereich > 0 ein. Für einen P-Regler muss Nachstellzeit = 0, für einen PI-Regler muss eine Nachstellzeit > 0 eingestellt werden.

3) Wirkrichtung für S1 und S2

Stellen Sie „heben“ ein, wenn die Dosierung den Messwert erhöht. Stellen Sie „senken“ ein, wenn die Dosierung den Messwert senkt.

4) Pulsfrequenzen für S1 und S2

Beide Frequenzen müssen auf 00 stehen, sonst arbeitet der Regler als Impuls- Frequenz-Regler.

5) Puls + Pause-Zeit für S1 und S2

Definieren Sie ein Zeitfenster, innerhalb dessen das Relais proportional zur Regelabweichung AUF (Puls) bzw. ZU (Pause) ist.

6) Mindestimpuls-Zeit für S1 und S2

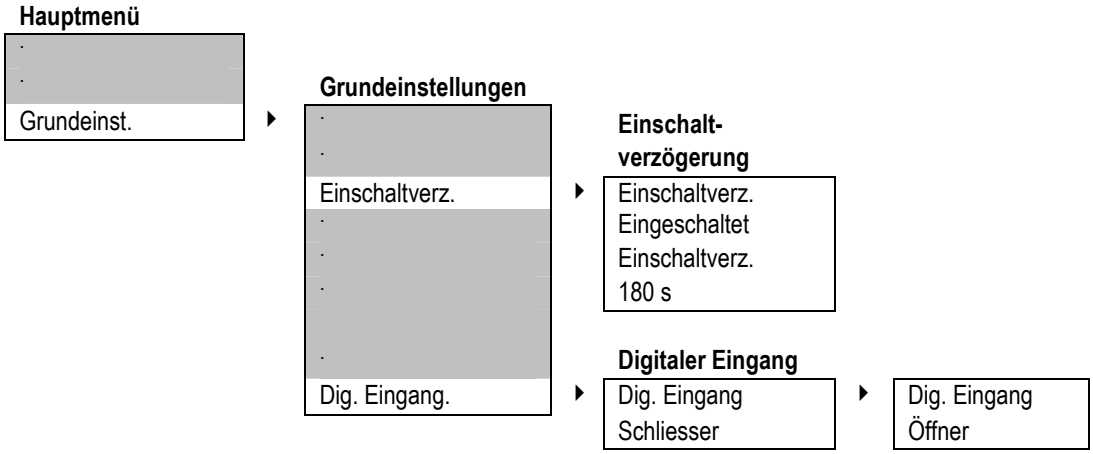
Stellen Sie die Zeit ein, die das Relais mindestens AUF sein muss, damit das angeschlossene Stellglied überhaupt etwas dosiert.

5.4 Ein- und Ausschalten des Reglers

Das Ein- und Ausschalten des Reglers erfolgt direkt von der Messwert-Anzeige aus durch Drücken der Taste ▸. Damit wechseln Sie von Handbetrieb (Regler AUS) zu Automatikbetrieb (Regler EIN) und umgekehrt. Die aktuelle Betriebsart wird im Display angezeigt.

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass der Regler ausgeschaltet ist, bevor Sie Dosierpumpen oder ähnliches ans Gerät anschließen!



5.5 Einschaltverzögerung

Mit der Einschaltverzögerung können Sie eine Zeit vorgeben, die bei Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme oder nach Netztrennung erst ablaufen muss, bevor die Regelung aktiv wird. Das gibt der Messung Zeit, sich zu stabilisieren, und verhindert falsches Dosieren in der Einlaufphase.

5.6 Externer Reglerstop

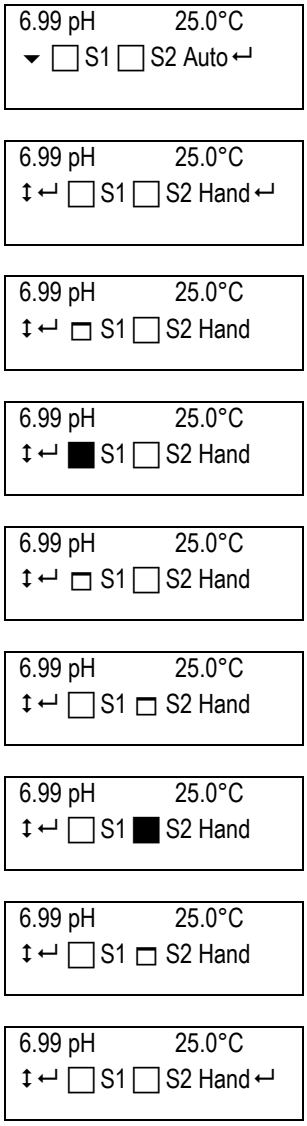
Sie können den Regler auch extern ein- und ausschalten. Dazu müssen sie lediglich an den digitalen Eingang einen externen Schalter anschließen.

Die Wirkrichtung bestimmen Sie: Als Schliesser stoppt die Regelung, wenn der Eingang geschlossen wird. Als Öffner stoppt die Reglung, wenn der Eingang geöffnet wird. In beiden Fällen erscheint die Meldung „Externer Reglerstop“ im Display.

HINWEIS

Diese Funktion können Sie auch als Wassermangel-Sicherung nutzen, wenn Sie einen Füllstandschalter oder Wassermangelsensor anschließen.

5.7 Handbedienung der Relais



1) Falls der Regler auf Automatik steht, wechseln Sie auf Handbetrieb durch Drücken der Taste ↵ .
Anstelle von „Auto“ wird im Display „Hand“ angezeigt.

2) Wechseln Sie in den Schaltmodus S1 durch Drücken der Taste ▲ .
Das Kästchen links von S1 beginnt zu blinken.

3) Schalten Sie Relais 1 EIN durch Drücken der Taste ↵ .
Das Kästchen links von S1 wird dunkel.

4) Durch erneutes Drücken der Taste ↵ schalten Sie das Relais wieder AUS.
Das Kästchen wird wieder hell.

5) Wechseln Sie in den Schaltmodus S2 durch Drücken der Taste ▲ .
Das Kästchen links von S2 beginnt zu blinken.

6) Schalten Sie das Relais EIN durch Drücken der Taste ↵ .
Das Kästchen links von S2 wird dunkel.

7) Durch erneutes Drücken der Taste ↵ schalten Sie das Relais wieder aus.
Das Kästchen wird wieder hell.

8) Verlassen Sie den Schaltmodus S2 durch Drücken der Taste ▲ .
Beide Kästchen sind hell, keines blinkt - Sie haben den Schaltmodus verlassen.

Die Handbedienung der Relais ist direkt aus der Messwertanzeige möglich.

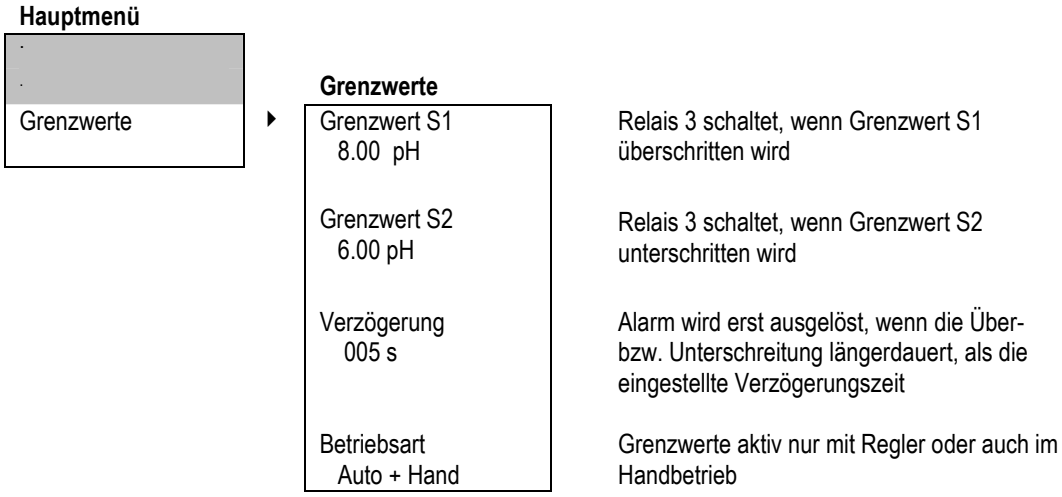
- Mit der Taste ↵ schalten Sie den Regler auf Handbetrieb.
- Mit der Taste ▲ wechseln Sie zwischen Handbetrieb <> Schaltmodus S1 <> Schaltmodus S2 <> Handbetrieb.
- Im Schaltmodus können Sie das gewählte Relais mit der Taste ↵ ein- und ausschalten.

- Ein blinkendes Kästchen kennzeichnet ein Relais im Schaltmodus.
- Ein dunkles Kästchen kennzeichnet ein eingeschaltetes Relais.
- Ein helles Kästchen kennzeichnet ein ausgeschaltetes Relais.

WARNUNG

Manuell eingeschaltete Relais bleiben eingeschaltet, bis sie von Hand wieder ausgeschaltet werden!

5.8 Grenzwerte



Sie können zwei Grenzwerte einstellen.

- Grenzwert 1 ist ein oberer Grenzwert. Wird er überschritten, wird Alarm ausgelöst.
- Grenzwert 2 ist ein unterer Grenzwert. Wird er unterschritten, wird Alarm ausgelöst.

In beiden Fällen wird im Display die Meldung „Grenzwert überschritten“ angezeigt, und Relais 3 schaltet. Damit kann zum Beispiel eine externe Hupe oder Warnlampe gesteuert werden.

Sie wählen, ob die Grenzwerte nur aktiv sind, wenn der Regler an ist (Betriebsart: Auto), oder ob Sie die Grenzwerte auch unabhängig vom Regler nutzen wollen (Betriebsart: Auto+Hand).

HINWEIS

Wenn Sie verhindern wollen, dass im Handbetrieb während Wartungsarbeiten Grenzwertalarm ausgelöst wird, beachten Sie bitte die HOLD-Funktion - mehr dazu in Kapitel 8 – Service und Wartung.

5.8.1 Alarm-Verzögerung

Abhängig von der Regelstrecke können Grenzwert-Überschreitungen auch im regulären Betrieb auftreten. Durch das Einstellen einer Verzögerungszeit wird verhindert, dass solche kurzzeitigen Überschreitungen einen Alarm auslösen.

5.9 Dosierüberwachung

In den Reglereinstellungen können Sie - für jeden Regler separat - eine Zeit vorgeben, die festlegt, wie lange maximal mit voller Leistung dosiert werden darf.
Wenn nach Ablauf dieser Zeit der Sollwert oder p-Bereich noch nicht erreicht wurde, die ermittelte Stellgröße also immer noch bei 100% liegt, wird Alarm ausgelöst und das Relais ausgeschaltet.
Damit verhindern Sie, dass z. B. bei Abriss eines Dosierschlauchs unkontrolliert gefährliche Chemikalien freigesetzt werden.

HINWEIS

Wenn die Dosierüberwachung anspricht, wird nur der betroffene Regler deaktiviert.

HINWEIS

Wenn Sie als Dosierzeit 00 Minuten einstellen, ist die Dosierüberwachung für den gewählten Regler deaktiviert.

6. Alarm

Neben der Grenzwertüberwachung verfügt das Gerät über weitere Alarmfunktionen.

Im Falle eines Alarms schaltet das Alarmrelais (Relais 3), und zwar unverzögert, und die Alarmursache wird im Display als Textmeldung angezeigt.

Wenn die Alarmursache eine Regelung nicht zulässt, wird bei Auslösen des Alarms sofort der Regler deaktiviert und erst wieder freigegeben, wenn das Gerät den Alarm abschaltet. Das geschieht automatisch, sobald die Alarmursache behoben wurde.

HINWEIS

Bei allen Störungen der Messung, also bei Eingangsfehlern oder Wassermangel, zeigt auch der Stromausgang durch Umschalten auf 0 mA an, dass ein Fehler ansteht.
Dies geschieht aber nur bei Nutzung des Stromausganges als Registrierausgang, als Regelausgang reagiert der Stromausgang wie immer und unterschreitet nicht die 4mA, wenn 4-20mA gewählt wurde.

Sensor-Check Kalibrierung
Wenn ein Sensor bei der Kalibrierung keine plausiblen Daten liefert, wird Alarm ausgelöst. Der Alarm bleibt anstehen, bis bei einer erneuten Kalibrierung plausible Daten ermittelt wurden. In diesem Fall wird der Regler nicht gesperrt, um den Betriebsprozess nicht zu unterbrechen. Sie können also mit einem Sensor, der ausgetauscht, gereinigt oder regeneriert werden müsste, weiterhin regeln, bis Ersatz zur Hand ist.

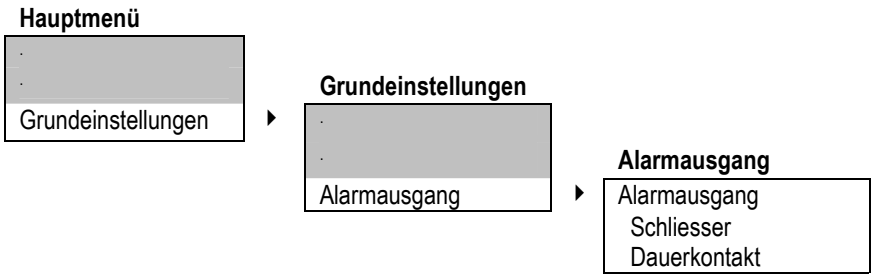
Sensorüberwachung während der Messung
Auch im regulären Messbetrieb werden alle angeschlossenen Sensoren überwacht. Erhält ein Messeingang kein sinnvolles Signal, z. B. bei Kabelbruch, wird Alarm ausgelöst und die Regelung deaktiviert. Alarm und Reglersperrung bleiben solange anstehen, bis der betroffene Messeingang wieder sinnvolle Signale erhält. Zusätzlich wird bei solchen Alarmen auch der Stromausgang (bei Nutzung als Registrierausgang) auf 0 mA gesetzt.

Wassermangel
Wenn Sie einen Durchfluss-Sensor an den digitalen Eingang angeschlossen haben, wird Alarm ausgelöst, wenn der Durchfluss-Sensor schaltet. Der Alarm erlischt, sobald wieder Wasser da ist.
Das Alarmrelais schaltet in diesem Fall nicht, aber der Stromausgang geht auf 0 mA, und der Regler stoppt.

Dauerdosierüberwachung
Wenn ein Dosieraggregat länger als in den Reglereinstellungen vorgegeben mit 100% Leistung dosiert, wird Alarm ausgelöst und der betroffene Regler für die Dauer des Alarms deaktiviert.

Alarmursache	nur aktiv im AUTO-Modus	automatischer Reglerstop
Steilheitsfehler	nein	Nein
Nullpunktfehler	nein	Nein
Fehler Eingang 1	nein	Ja
Fehler Eingang 2	nein	Ja
Grenzwert	wählbar	nein
Dosierüberwachung	ja	ja
Pegel / Wassermangel	nein	ja

6.1 Konfigurieren des Alarmrelais



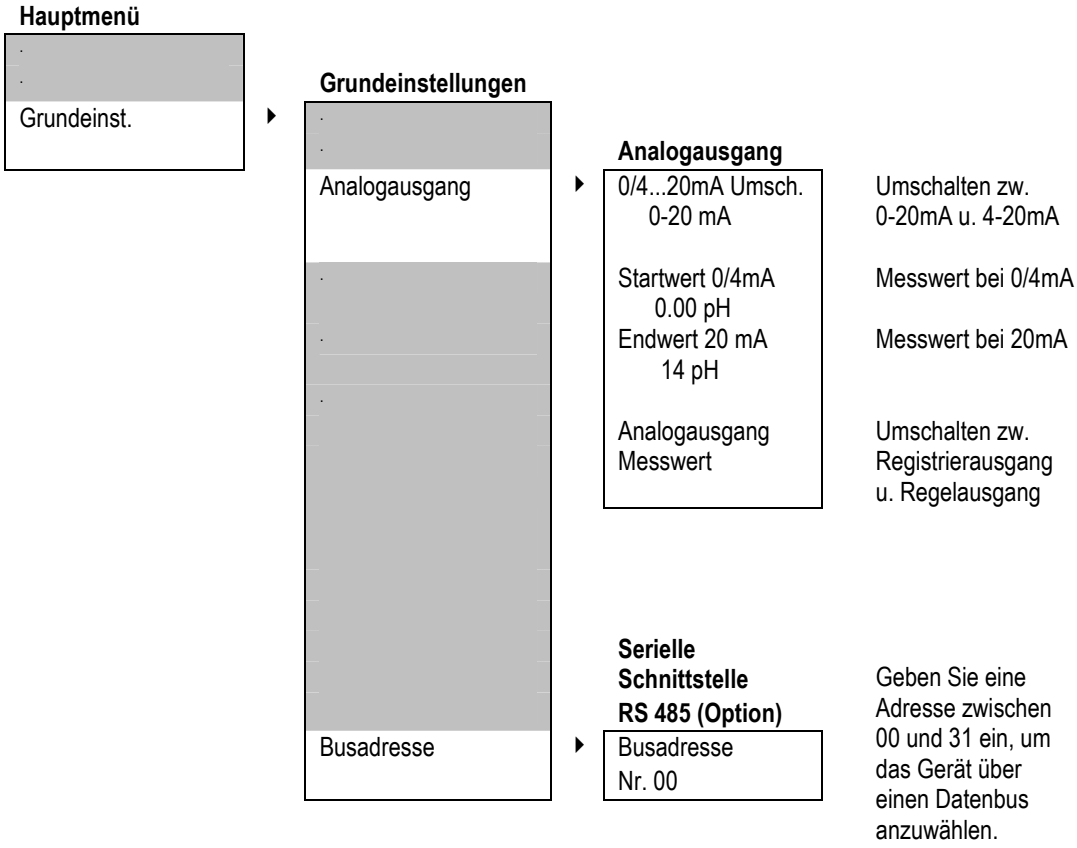
Sie wählen, ob das Alarmrelais als Öffner oder Schliesser arbeiten soll. Werkseinstellung ist Schliesser. In den Grundeinstellungen können Sie aber auf Öffner umschalten.
In dem Fall wird das Relais aktiv geschlossen gehalten und fällt im Alarmfall ab. Das bedeutet, dass so z.B. auch ein Stromausfall als Alarm signalisiert werden kann.

Ebenfalls können Sie wählen, ob das Relais dauerhaft schalten (Werkseinstellung) oder nur einen kurzen Impuls geben soll, so dass nachgeschaltete Signalgeber (Sirenen o.ä.) unabhängig vom Gerät quittiert werden können und weitere Alarmmeldungen neu signalisiert werden.

6.2 Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Ursache	Maßnahme
Steilheitsfehler	Die bei der Kalibrierung ermittelte Steilheit war größer als 65 mV/pH oder kleiner als 50 mV/pH.	Möglicherweise war nur die Durchführung der Kalibrierung fehlerhaft. Prüfen Sie die Anschlüsse, die Kalibrierlösungen, die Übereinstimmung mit den Kalibrierdaten und die eingestellte Temperatur und kalibrieren Sie erneut. Wenn wieder ein Steilheitsfehler angezeigt wird, muss die Elektrode regeneriert oder ausgetauscht werden.
Nullpunktfehler	Der bei der Kalibrierung ermittelte Nullpunktfehler der Elektrode ist größer als 55 mV oder kleiner als -55 mV.	Prüfen Sie auch hier zunächst Kalibrierlösungen und Kalibrierdaten, insbesondere den eingestellten Innenpuffer. Wenn diese in Ordnung sind, muss die Elektrode oder zumindest die Bezugselektrode regeneriert oder ausgetauscht werden.
Fehler Eingang 1	Der pH-Sensor ist ausgefallen.	Überprüfen Sie die pH-Elektrode und evtl. das Kabel der pH-Elektrode.
Fehler Eingang 2	Der Temperatursensor ist ausgefallen.	Überprüfen Sie den Temperatursensor und das Kabel des Temperatursensors. Diese Fehlermeldung wird auch angezeigt, wenn automatische Temperaturkompensation gewählt wurde, obwohl kein geeigneter Temperatursensor angeschlossen ist.
Grenzwert 1 / 2	Grenzwert 1 wurde überschritten (bzw. Grenzwert 2 unterschritten).	Prüfen Sie die Dosierung und stellen Sie evtl. die Regelparameter anders ein.
Dosierüberwachung	Pumpe 1 (bzw. 2) dosiert mit 100%, und zwar länger als in der Dosierüberwachung vorgegeben.	Prüfen Sie die Dosierung, insbesondere die Dosierleitung und die Impfstelle. **Vorsicht! Bei beschädigter Dosierleitung können gefährliche Chemikalien freigesetzt worden sein!**
Ext. Reglerstop	Der digitale Eingang wurde geschlossen.	Öffnen Sie den Eingang, sobald Sie mit der Regelung fortfahren wollen. Wenn Sie einen Wassermangel-Sensor angeschlossen haben, zeigt diese Fehlermeldung an, dass kein Messwasser zur Verfügung steht.

7. Ausgänge



7.1 Stromausgang

Sie können den Messwert des Stromausgangs als 0/4...20 mA-Signal auslesen.

Mit den Parametern Startwert und Endwert entscheiden Sie, welchen Ausschnitt des Messbereichs Sie über den Stromausgang registrieren.

Alternativ können Sie den Stromausgang aber auch als stetigen Regelausgang verwenden und den Stellgrößen S1 bzw. S2 zuordnen. Dazu wählen sie unter „Analogausgang“ anstelle von „Messwert“ den Punkt „Stellgrösse S1 bzw. S2“.
Die Stellgrößen werden in % ausgegeben. Startwert und Endwert müssen dabei nicht eingestellt werden.

7.2 Serielle Schnittstelle RS 485 (Option)

Die Geräte sind optional mit Schnittstelle RS 485 erhältlich. Damit können sie in einen Datenbus integriert werden. Über die Schnittstelle können nicht nur alle Daten und Einstellungen ausgelesen werden, es werden auch alle Fehlermeldungen übertragen.

Wenn Sie ein Gerät mit Schnittstelle bestellt haben, erhalten Sie automatisch die Broschüre „Informationen zur RS 485“ mit Angaben zur Kommunikation und einer kompletten Liste der über die Schnittstelle zugänglichen Funktionen.

8. Service und Wartung

8.1 Wartung des Gerätes

Das Gerät arbeitet wartungsfrei. Es sind keine Kontroll-Einstellungen während des Betriebs erforderlich. Sollten Sie dennoch zu irgendeinem Zeitpunkt eine Überprüfung des Gerätes wünschen, können Sie es gerne einschicken. Alternativ kann die Überprüfung auch von einem unserer Monteure vor Ort durchgeführt werden.

8.2 Display-Kontrast

Der Display-Kontrast kann bei Geräten im Wandaufbaugehäuse über ein Potentiometer den Lichtverhältnissen angepasst werden. Das Potentiometer ist im Anschlussplan mit „Display“ gekennzeichnet.

8.3 Sicherung austauschen

Schalten Sie das Gerät vor dem Öffnen unbedingt spannungsfrei!

WARNUNG

Geräte im Wandaufbaugehäuse sind mit einer internen Sicherung ausgestattet, die im Bedarfsfall ausgetauscht werden muss. Eine Ersatz-Sicherung ist im Lieferumfang enthalten. Sie befindet sich in der Klemmenabdeckung. Angaben zur Sicherung finden Sie unter „Technische Daten“.

Zum Sicherungsaustausch müssen Sie die Gerätefront aufschrauben und hochklappen. Die Sicherung befindet sich am rechten Rand der Platine etwa auf halber Höhe. Sie wird mit einem Bajonettverschluss gehalten. Drehen Sie den Verschluss nach links, bis die Sicherung herausspringt. Tauschen Sie die defekte gegen die Ersatzsicherung aus und fixieren Sie die Neue durch eine Rechtsdrehung des Verschlusses. Setzen Sie die Gerätefront wieder auf und schrauben Sie das Teil fest.

Achten Sie bei diesen Arbeiten auf die Verbindungskabel zur Gerätefront!

ACHTUNG

8.4 Reinigung

Bei der Reinigung beachten Sie bitte, dass die Front nicht mit Lösungsmitteln wie Methanol oder Spiritus in Kontakt kommt und dass kein Wasser ins Gerät eindringt. Wir empfehlen, das Gerät zur Reinigung lediglich mit einem feuchten Tuch abzuwischen.

8.5 Wartung der pH- oder Redox-Messung

Die Metalloberfläche der Redoxelektroden muss regelmäßig von Ablagerungen und Fetten gereinigt werden. Die pH-Elektroden und Bezugselektroden altern mit der Zeit, so dass sich ihre Kenndaten im Laufe der Zeit ändern. Diese Änderungen müssen durch Kalibrieren regelmäßig neu ermittelt werden.

HINWEIS

Das Gerät überprüft bei jeder Kalibrierung die Verwendbarkeit der Sensoren und zeigt an, ob ein Sensor ausgetauscht werden muss. Siehe dazu das Kapitel „Fehlermeldungen“.

HINWEIS

Um zu vermeiden, dass bei Wartungsarbeiten am Gerät versehentlich Alarm ausgelöst wird können sie die Funktion HOLD wählen. Dabei ist der Regler auf Handbetrieb, der Stromausgang wird eingefroren und die Grenzwerte werden nicht ausgewertet.
Den HOLD-Modus erreichen Sie, indem Sie von der Messwertanzeige aus vom AUTO-Modus aus einmal oder vom HAND-Modus aus zweimal die Taste ◂ drücken.

HINWEIS

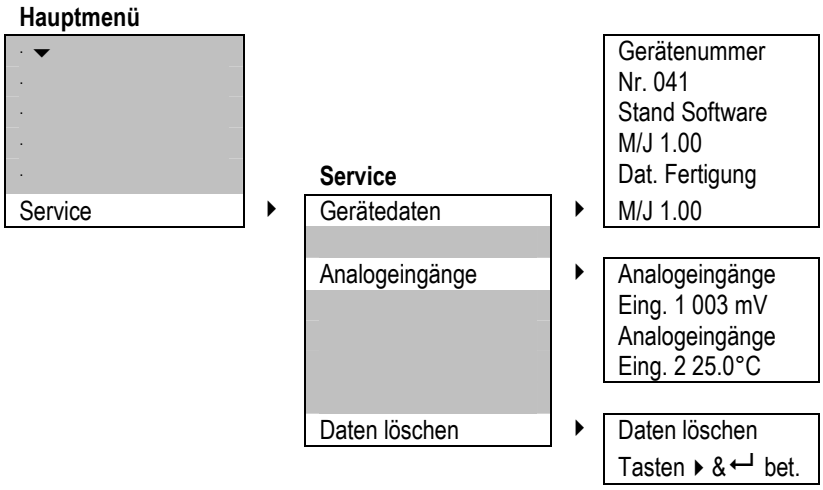
Wenn Sie einen Sensor austauschen müssen, achten Sie darauf, dass der Austauschsensor für Ihre Anwendung geeignet ist und zu den Geräteeinstellungen passt. Prüfen Sie z. B. bei pH-Elektroden, ob der eingestellte pH-Wert des Innenpuffers sich mit den Angaben auf der Elektrode deckt.
Wenn Sie auf dem Sensor keine Angabe zum Innenpuffer finden, handelt es sich vermutlich um Innenpuffer pH 7. Sie können den Wert folgendermassen prüfen: Schliessen Sie den Sensor an und tauchen Sie ihn in Pufferlösung pH 7. Wählen Sie im Menü „Service“ den Punkt „Analogeingänge“. Wenn Sie jetzt für den pH Eingang (Analogeingang 1) etwa 0mV angezeigt bekommen, hat Ihr Sensorinnenpuffer pH 7. Abweichungen von +/-55mV werden akzeptiert. Ein Messwert von 295mV hingegen zeigt an, dass Ihr Sensor einen Innenpuffer von pH 2 hat.

Denken Sie daran, dass Sie nach jedem Sensortausch neu kalibrieren müssen!
Neu kalibrieren müssen Sie auch, wenn Sie nicht den Sensor, sondern das Gerät austauschen.

8.6 Entsorgung

Wenn Sie das Gerät irgendwann einmal endgültig außer Funktion setzen, beachten Sie bitte, dass es Elektrolytkondensatoren enthält und daher entsprechend entsorgt werden muss.

8.7 Service



Im Menü Service finden Sie Daten, die insbesondere wichtig sind bei allen Rückfragen, Ergänzungen, Updates oder Problemen.

8.7.1 Gerätedaten

Diese Daten ermöglichen eine eindeutige Identifizierung des Gerätes (Hardware und Software).

8.7.2 Analogeingänge

Hier sehen Sie, welche Daten das Gerät von den Sensoren erhält. Diese Rohdaten sind unbeeinflusst von Kompensationen und Kalibrierung und liefern wichtige Informationen, wenn bei der Messung oder der Gerätebedienung Probleme auftreten.

Falls Sie Probleme haben, die Rohdaten zu interpretieren, übermitteln Sie diese zusammen mit den Gerätedaten zur Auswertung an Ihren Lieferanten.

8.7.3 Daten löschen

Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, alle vorgenommenen Einstellungen zu löschen und den Auslieferungszustand wieder herzustellen.

Der Vorgang dauert ein paar Sekunden. Danach schaltet das Gerät automatisch in die Messwertanzeige zurück, und die Regelung wird ausgeschaltet.

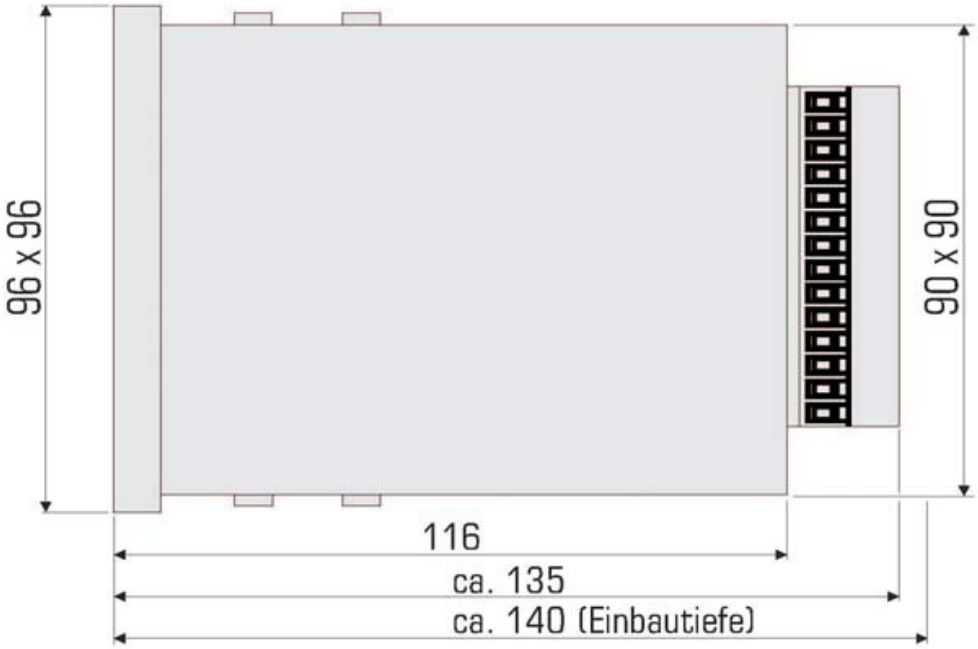
9. Technische Daten

9.1 Technische Daten

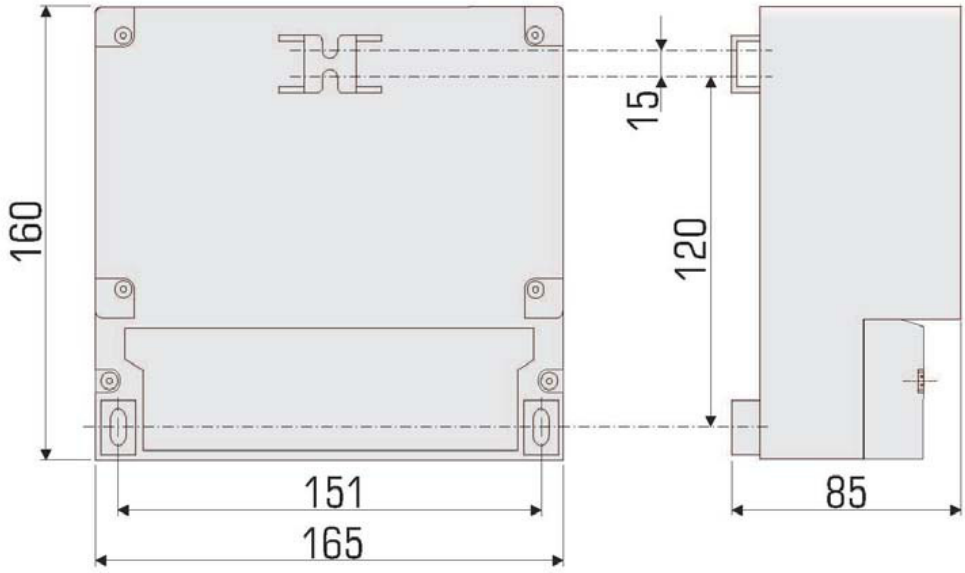
Merkmal	PAC 050 R	PAC 050 W
Gehäuse	Einbaugehäuse	Wandaufbaugehäuse
Einbauort	in Schaltschränken	auf Tafeln oder Wänden
Abmessungen (B x H x T)	96 x 96 x 135 mm	165 x 160 x 85 mm
Gewicht	0,8 kg	1,0 kg
Anschlüsse	Schraubklemmen für Kabel bis max. 1,5 mm^2	Federklemmen für Kabel bis max. 1,5 mm
Schutzklasse	IP 54 (Front), IP 30 (Gehäuse)	IP 65
Versorgungsspannung	230 V AC +6/-10 %, 50/60 Hz, alternativ 110 V AC oder 24 V AC	
Interne Sicherung	keine	230 V : 63 mA träge 110 V : 125 mA träge 24 V : 800 mA mittelträge
Leistungsaufnahme	10 VA	10 VA
Anzeige	LCD-Anzeige, 2-zeilig, 2 x 16 Zeichen, hintergrundbeleuchtet, Anzeige von Messwert mit Einheit, zusätzliche Temperaturanzeige Anzeige der Schaltzustände der Relais	
Stromausgang	0/4...20 mA, galvanisch getrennt, max. Bürde 500 Ohm	
Schnittstelle (Option)	RS 485, Baudrate 9600, Datenformat 8 Bit, 1 Start- und 1 Stopbit, keine Parität	
Regler	EIN/AUS-Regler wahlweise mit Hysterese, P- oder PI-Regler als Puls-Pause- oder Impuls-Frequenz- oder stetiger Regler, zweiseitige PI-Regelung möglich, einstellbare Einschaltverzögerung, Dosierüberwachung, Handbedienung der Relais, Regerstop über externe Schaltung oder Pegel (Wassermangelsicherung)	
Schaltpunkte	2 Schaltpunkte frei einstellbar innerhalb des Messbereichs	
Alarmfunktion	mit oberem und unterem Grenzwert und Zeitverzögerung	
Kontaktbelastung	6 A/ 250 V, max. 550 VA ohmsche Last (RC-Glied erforderlich)	
Betriebstemperatur	0…+50°C	
Lagertemperatur	-20…+65°C	
Luftfeuchtigkeit	0…90 % bei 40°C, nicht kondensierend	

9.2 Abmessungen

9.2.1 Einbaugehäuse



9.2.2 Wandaufbaugehäuse



10. Formular zur Geräterücksendung

Sie haben ein Gerät erhalten, das sorgfältig hergestellt und mehrfach geprüft wurde.
Bei Montage und Betrieb entsprechend dieser Anleitung werden Sie nur sehr selten Probleme mit diesem Gerät haben. Falls Sie dennoch einmal ein Gerät zur Überprüfung oder Reparatur an uns zurücksenden, müssen wir Sie bitten, folgendes strikt zu beachten:

Aufgrund gesetzlicher Regelungen zum Schutz der Umwelt und unseres Personals darf KROHNE Water Solutions zurückgesendete Geräte, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, nur dann transportieren, prüfen oder reparieren, wenn das ohne Risiken für Personal und Umwelt möglich ist.

KROHNE Water Solutions kann Ihre Rücksendung nur dann bearbeiten, wenn Sie eine Bescheinigung über die Gefahrfreiheit dieser Rücklieferung entsprechend folgendem Muster beilegen.

Falls das Gerät mit giftigen, ätzenden, brennbaren oder wassergefährdenden Messstoffen betrieben wurde, müssen wir Sie bitten:

- zu prüfen und ggf. durch Spülung oder Neutralisierung sicherzustellen, dass alle Hohlräume des Gerätes frei von diesen gefährlichen Stoffen sind.

- der Rücksendung eine Bestätigung über Messstoff und Gefahrfreiheit beizulegen.

KROHNE Water Solutions kann Ihre Rücklieferung ohne eine solche Bescheinigung leider nicht bearbeiten. Wir bitten um Ihr Verständnis.

F O R M B L A T T (Kopiervorlage)

Firma:…… Adresse:……..

Abteilung:…… Name:……..

Tel.-Nr.:…….. Fax-Nr.:……...

Email:……..

Das beiliegende Gerät,

Typ:……

KROHNE Water Solutions Kommissions- bzw. Serien-Nr.:……..

wurde mit dem Messstoff ……betrieben

Dieser Messstoff ist:
☐ wassergefährdend ☐ giftig ☐ ätzend ☐ brennbar

wir haben:
☐ alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft
☐ alle Hohlräume des Gerätes gespült und neutralisiert

Wir bestätigen, dass bei dieser Rücklieferung keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht.

11. Kundendaten – Ihre Einstellungen auf einen Blick!

Gerät

Bezeichnung / Standort ……

Typ …… installiert am: ……

Geräte-Nr. …… Software-Stand ……

Messung

☐ pH ☐ Redox

Kal. Lösung 1 ……..pH

Kal. Lösung 2 ……..pH

Innenpuffer ……..pH

Temperaturkompensation

☐ Manuell ☐ Automatik

Temperatur ……°C Korrekturwert ……..°C

☐ Pt100

Stromausgang

Stromausgang

☐ 0…20mA ☐ 4…20mA

für ☐ Messwert

☐ Stellgr. S1 ☐ Stellgr. S2

Beginn ……

Ende ……

Regler

Regler S1		Regler S2	
Wirkrichtung		Wirkrichtung	
☐ Heben	☐ Senken	☐ Heben	☐ Senken
Sollwert	……	Sollwert	……
Hysterese	……	Hysterese	……
P-Bereich	……	P-Bereich	……
Nachstellzeit	……..s	Nachstellzeit	……s
Puls+Pause-Zeit	……..s	Puls+Pause-Zeit	……s
Mindestimpuls	……..s	Mindestimpuls	……s
Pulsfrequenz	……*100/h	Pulsfrequenz	……..*100/h
Dosierüberw.	..... min.	Dosierüberw.	..... min.

Einschaltverzögerung

Verzögerungszeit …… sek.

Alarm

Grenzwert S1 …… Grenzwert S2 ……..

Verzögerungszeit …… sek. Betriebsart:

☐ Auto ☐ Auto + Hand

Alarmausgang

☐ Öffner ☐ Schliesser ☐ Dauerkontakt ☐ Wischkontakt

Schnittstelle RS 485

Busadresse ……